

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑩ DE 38 35 221 C 2

⑤1 Int. Cl. 5:  
B 41 F 33/10  
G 01 F 13/00

②1 Aktenzeichen: P 38 35 221.4-27  
②2 Anmeldetag: 15. 10. 88  
④3 Offenlegungstag: 19. 4. 90  
④5 Veröffentlichungstag:  
der Patenterteilung: 21. 4. 94

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑦2 Erfinder:

Kipphan, Helmut, Prof. Dr.-Ing. Dr., 6830  
Schwetzingen, DE; Rodi, Anton, Dipl.-Ing. (FH), 6906  
Leimen, DE; Laubmann, Gerd, 8853 Wemding, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DD-Z: Papier und Druck 24, 1975, 3, Druck und  
Verarbeitung, S. 33-36;  
DD-Z: Papier und Druck 27, 1978, 9, Druck und  
Verarbeitung, S. 137-139;  
DD-Z: Papier und Druck 31, 1982, 3, Druck und  
Verarbeitung, S. 37-40;  
KfK-PDV 178, Dez. 79, PDV-Berichte, S. 10-12;

⑤4 Verfahren zur Bestimmung des Verbrauchs von Druckfarbe in einer Offsetdruckmaschine

DE 3835221 C2

DE 3835221 C2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Bestimmung des Verbrauchs von Druckfarbe in einer Offsetdruckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Aus der DD-Z: Papier und Druck 31 (1982) 3, Druck und Verarbeitung, S. 37-40, ist eine Voreinstellung der Farbdosierung für Heberfarbwerke an Druckmaschinen mittels eines Berechnungsmodells beschrieben. Dieses Modell geht von der Kontinuitätsgleichung aus. Zur Anpassung des Modells ist ein Übertragungsfaktor vorgesehen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, bei dem die tatsächlich benötigte Druckfarbe an der Druckmaschine ermittelt wird und eine Verbrauchsmessung an beliebigen Offsetdruckmaschinen möglich ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von der Gattung des Hauptanspruchs durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Wesentlicher Vorteil der Erfindung ist die Ermittlung des Farbverbrauchs ohne spezielle Meßvorrichtungen.

Die an der Druckmaschine vorhandenen Stellsysteme sowohl für die Farbspaltöffnung als auch für die Farbduktorwalze erzeugen rückgemeldete Stellsignale. Die Auswertung dieser Signale kann ohne großen Aufwand durch eine geeignete Recheneinrichtung durchgeführt werden und der Farbverbrauch, der aufgrund der Vorgabe der Farbspaltöffnung und der Farbstreifenbreite pro Zeiteinheit, die von der Drehgeschwindigkeit der Farbduktorwalze bestimmt wird, kann ständig angezeigt werden.

Vor Druckbeginn wird sowohl die Farbspaltöffnung als auch die Drehgeschwindigkeit der Farbduktorwalze voreingestellt.

Diese Voreinstellung erfolgt anhand einer vorher durchgeführten Ermittlung der Größe der farbführenden Flächen einer Druckplatte oder anhand abgespeicherter Voreinstelldaten. Mit dieser vor Druckbeginn vorgenommenen Einstellung kann damit schon sehr frühzeitig der voraussichtliche Farbverbrauch, bezogen auf einen Druckbogen oder bezogen auf die gesamte Anzahl der Druckbogen, bestimmt werden. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, die voraussichtliche Menge an Farbe bei Druckbeginn in die Druckmaschine einzufüllen, so daß ein Nachfüllen oder ein Kontrollieren der noch zur Verfügung stehenden Farbe während der Durchführung des Druckauftrags nicht mehr erforderlich ist.

Außerdem dient die Verbrauchsbestimmung der Druckfarbe der Überwachung des Einsatzes von Hilfsstoffen beim Erstellen eines Druckproduktes und der Auswertung und Berechnung des gesamten Material- bzw. Stoffverbrauches.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung, die auch dort zum Einsatz gelangt, wo der Farbkasten eine Mehrzahl von Farbdosiereinrichtungen aufweist, werden die Farbspaltöffnungen, die entsprechend des zonalen Farbbedarfs unterschiedlich sind, gemessen und aus diesen gemessenen Farbspaltöffnungen die diskreten Farbschichtdicken bestimmt, so daß ein Farbschichtdickenprofil über die gesamte Druckbreite der Berechnung der Farbmenge zugrunde gelegt werden kann.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird eine vorhandene Steuereinrichtung, die zur Steuerung der Druckmaschine vorgesehen ist und welcher die eingestellten Farbspaltöffnungen und die Farbstreifenbreite von der Druckmaschine rückgemeldet werden, zur

Verbrauchsbestimmung herausgezogen. Diese wird so modifiziert, daß aus den rückgemeldeten Daten die verbrauchte Druckfarbe berechnet wird. Diese Modifikation ist in einfacher Weise durch die Einfügung des Berechnungsalgorithmus in das in der Steuereinrichtung vorhandene Steuerungsprogramm möglich. Eine solche Steuereinrichtung ist beispielsweise unter dem Namen CPC 1 von der Heidelberger Druckmaschinen AG bekannt und in der Firmenzeitschrift "Heidelberger Nachrichten 3/35", Jahrgang 1977, beschrieben.

Der ermittelte Farbverbrauch läßt sich auch in vorteilhafter Weise einem Betriebsdatenerfassungssystem zuführen, welches sämtliche Betriebsdaten, unter anderem auch den Verbrauch von Hilfsstoffen oder Energie, zur Erstellung des Druckproduktes erfaßt und eine Berechnung der Betriebskosten ermöglicht. Ebenso kann der Farbverbrauch über einen Protokolldrucker ausgedruckt und/oder zur Anzeige z. B. am Monitor gebracht werden.

Zur Überwachung des Farbinhaltes in dem Farbkasten besteht auch die Möglichkeit, die in den Farbkasten eingebrachte Menge an Druckfarbe mit dem ermittelten Farbverbrauchswert zu vergleichen und bei Gefahr des Leerlaufens des Farbkastens ein Warnsignal zu bilden. Dieses Warnsignal kann die Bedienungsperson sowohl optisch als auch akustisch informieren.

Erfolgt zur Ermittlung des Farbdichtewertes eine Überwachung des Druckproduktes anhand eines mitgedruckten Kontrollstreifens, dann kann aus dem densitometrisch ermittelten Farbdichtewert der Farbe auf dem Druckprodukt die Farbübertragung auf das Druckprodukt berechnet werden. Weicht der ermittelte Dichtewert von einer Solldichte ab, so wird aus dieser Abweichung ein Korrekturfaktor bestimmt und dieser bei der Verbrauchsberechnung berücksichtigt. Die Übertragung der densitometrisch ausgemessenen Daten des Kontrollstreifens an die Steuereinrichtung erfolgt über Datenleitungen. Eine solche densitometrische Meßeinrichtung ist ebenfalls in der obengenannten Firmenschrift beschrieben.

Weitere Korrekturfaktoren berücksichtigen vorzugsweise die Temperatur und/oder die Viskositätsbeeinflüsse der Druckfarbe. Außerdem spielt die Art des verwendeten Papiers, d. h. beispielsweise stark saugendes Papier oder sehr glattes Papier, bei dem Verbrauch der Farbe eine Rolle. Auch dies wird durch einen geeigneten Korrekturfaktor erfaßt.

Es ist möglich, aus dem Druckflächenanteil, den eine Druckplatte aufweist, den voraussichtlichen Farbverbrauch überschlägig zu berechnen. Auch diese Berechnung kann als Grundlage für einen vorläufigen Farbverbrauchswert oder als Korrekturfaktor herangezogen werden.

Selbstverständlich wird bei einer Mehrfarbendruckmaschine der Verbrauch aller Druckfarben bestimmt. Dieser Verbrauch kann sowohl in der Summe als auch pro Einzelfarbe angezeigt werden. Außerdem kann der Verbrauch auf eine bestimmte Anzahl von Druckprodukten normiert ausgegeben werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Farbkasten einer Offsetdruckmaschine, Fig. 2 das auf eine Farbkastenwalze aufgetragene Farbprofil,

Fig. 3 ein Offsetdruckwerk zum Einfärben der Druckplatte und Übertragen des Druckbildes auf das Papier,

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Einrichtung zur Ermittlung des Farbverbrauchs.

Bei Offsetdruckmaschinen ist in bekannter Weise dem Farbkasten 1 eine Farbkastenwalze (Farbduktorwalze) 2 zugeordnet, zwischen denen in einem keilförmigen Raum die Farbe 3 eingefüllt ist. Diese Farbe wird in einem dünnen Farbfilm von der Farbkastenwalze 2 über eine Heberwalze 4 einer ersten Farbwerkswalze 5 zugeführt, von der sie in ein nicht dargestelltes Farbwerk übertragen wird. Der Farbfilm 6, der von der Farbkastenwalze 2 zum Teil auf die Heberwalze 4 übertragen wird, läßt sich in seiner Schichtdicke  $s_f$  über eine Farbdosiereinrichtung den jeweiligen Erfordernissen, d. h. dem jeweiligen zu druckenden Sujet anpassen. Die Länge des Farbkastens 1 und der Walzen ist entsprechend dem maximal möglichen Druckformat ausgelegt. In bekannter Weise sind der Farbkasten 1 und die Walzen seitlich in nicht dargestellten Druckwerkseitenwänden gelagert. Die Farbdosiereinrichtung 7 besteht aus zonenbreiten Dosierelementen 8, die dicht nebeneinander längs der Farbkastenwalze 2 angeordnet sind und sich über die Breite des Farbkastens 1 erstrecken. Die Einstellung jedes Dosierelements 8 bezüglich der gewünschten Farbschichtdicke erfolgt durch einen Antrieb 23, der gekoppelt ist mit einem Positionsmelder. Nähere Einzelheiten zu dem Aufbau der Farbdosiereinrichtungen sind der DE-AS 26 48 098 zu entnehmen.

Während die Heberwalze 4 an der Farbkastenwalze 2 anliegt, wird der Farbfilm 6 aufgrund der Farbspaltung zum Teil auf die Heberwalze 4 übertragen. Die Zeitspanne, währenddessen die Heberwalze 4 an der Farbkastenwalze 2 anliegt und die Drehgeschwindigkeit der Farbkastenwalze 2 bestimmen die Farbstreifenbreite  $b_f$  des übertragenen Farbfilms. Die Farbstreifenlänge  $l_f$  und die Farbschichtdicke  $s_f$  wird durch die Farbdosiereinrichtung 7 definiert.

Die Fig. 2 zeigt in einer Längsschnittdarstellung ein Farbprofil, welches auf die Farbkastenwalze 2 aufgetragen ist und aus welchem die genannte Farbschichtdicke  $s_f$  und Farbstreifenlänge  $l_f$  ersichtlich sind. An die Farbkastenwalze 2 sind die Dosierelemente 8 über deren jeweiligen Stützbereiche angestellt. Je nach Stellung der Dosierelemente wird eine mehr oder wenige dicke Farbschicht  $s_f$  vom Farbkasten 1 auf die Farbkastenwalze 2 übertragen. Die Farbstreifenlänge  $l_f$  pro Dosierelement ist nahezu konstant. Aus der Anzahl der einzelnen Dosierelemente läßt sich damit die gesamte Farbstreifenlänge  $l_f$  bestimmen. Aus den Werten für die Farbstreifenbreite  $b_f$ , die Farbschichtdicke  $s_f$  und die Farbstreifenlänge  $l_f$  wird die Farbe pro Farbzone, die innerhalb eines Heberzyklus auf die Heberwalze 4 übertragen wird, bestimmt. Die Einstellungen der einzelnen Dosierelemente 8 und damit die für die Bestimmung des Farbverbrauchs erforderlichen Daten werden an dem Steuerpult der Druckmaschine eingestellt und von der Druckmaschine rückgemeldet. Ebenso wird die Farbstreifenbreite, d. h. die Anstellzeit der Heberwalze an der Farbkastenwalze über dieses Steuerpult eingestellt, damit ist dieser Wert ebenfalls am Steuerpult abrufbar. Nachdem somit sämtliche Daten, die zur Ermittlung des Farbverbrauchs benötigt werden, am Steuerpult vorhanden sind, läßt sich in einfacher Weise das Verfahren zur Bestimmung des Farbverbrauchs vom Rechner dieses Steuerpultes durchführen. Die konstruktive Auslegung des Druckwerkes beeinflußt diese Berechnung, da Walzenanzahl und Walzenanordnung die Farbverteilung bis zum Auftrag auf die Druckplatte maßgeblich bestimmen. Ein solches Steuerpult für die Bedienung der Druckmaschine ist aus den "Heidelberger Nachrichten", wie oben erwähnt, bekannt.

Die Fig. 3 zeigt ein Offsetdruckwerk. In dieser Figur ist die gesamte Farbführung ausgehend von dem Farbkasten 1 bis zum Aufbringen der Farbe auf einen Druckbogen 53 ersichtlich. Der Farbkasten 1 mit der Farbkastenwalze 2 und der Heberwalze 4 ist aus der Fig. 1 bekannt und braucht nicht mehr näher beschrieben zu werden. Das Farbwerk 25 enthält Reibzylinder 26 bis 29, Reiterwalzen 30 bis 34, eine Übertragwalze 35, Gummivalzen 36 bis 40 und Farbauftragswalzen 41 bis 44. Die Farbe 3, welche über die Heberwalze in das Farbwerk 25 übertragen wird, spaltet sich bei jedem Aufeinandertreffen zweier Walzen näherungsweise in zwei gleich große Farbschichtdicken auf. Je nach Walzentyp und Funktion der Walze findet zusätzlich zu der Übertragung eine Verreibung der Farbe auf der Oberfläche der Walze statt. Anzahl und Umfang der Farbauftragswalzen haben neben einem wichtigen Einfluß auf die gleichmäßige Einfärbung der Druckplatte auch einen Einfluß auf die Menge der Druckfarbe, die letztendlich auf die Druckplatte aufgebracht wird. Die bestimmte Anordnung der Walzen in dem Farbwerk 25 erzeugt einen genau definierten Farbauftrag auf die Druckplatte über die Farbauftragswalzen 41 bis 44. Jede der vier Farbauftragswalzen trägt eine bestimmte Farbmenge auf die Druckplatte auf. Über ein Feuchtwerk 46 wird die Druckplatte mit Feuchtmittel versehen. Über einen Feuchtmittelbehälter 47 wird dieses dem Feuchtwerk 46 zugeführt.

Die Einfärbung der Druckplatte wird über einen Gummituchzylinder 48 auf einen von dem Gegendruckzylinder 49 geführten Bogen übertragen. Sowohl zwischen Druckplattenzylinder 45 und Gummizylinder 48 als auch zwischen dem Gummizylinder 48 und dem Druckbogen 53 findet ebenfalls eine Farbspaltung statt. Betrachtet man nunmehr den gesamten Verlauf des Farbflusses ausgehend von dem Farbkasten 1 bis zum Aufbringen der Farbe auf den Druckbogen 53, so ist festzustellen, daß nur ein Bruchteil der auf der Farbkastenwalze 2 aufgetragenen Farbschichtdicke auf den Druckbogen übertragen wird. Die Ermittlung dieses Verhältnisses zwischen den beiden Farbschichtdicken ist jedoch aufgrund der Struktur des Farbwerkes unter Berücksichtigung der Anzahl der Farbspaltungen zwischen den Walzen möglich. Dieses Verhältnis bestimmt im wesentlichen die maschinenspezifische Konstante K. Der Faktor K kann aber auch empirisch beispielsweise durch einen Probelauf ermittelt werden. Die Bogen transportzylinder 50 bis 52 transportieren die Druckbögen 53, 54 durch die einzelnen Druckwerke der Druckmaschine.

In Fig. 4 ist in einer schematischen Darstellung eine Einrichtung zur Ermittlung des Farbverbrauchs dargestellt, wobei die wesentlichen Elemente in dem Steuerpult schon enthalten sind. Einer zentralen Verarbeitungseinheit 12 werden die Daten, die zur Bestimmung des Farbverbrauchs erforderlich sind, zugeführt. Dieses sind die Stellungen der einzelnen Farbdosiereinrichtungen 7, deren Stellsignale über die Leitungen 13 gemeldet werden. Außerdem wird die Drehzahl der Farbkastenwalze 2 über die Leitung 14 der Verarbeitungseinheit 12 gemeldet. Des weiteren werden der Verarbeitungseinheit 12 über Sensoren 24 für Zusatzgrößen weitere Meßwerte, beispielsweise die Farbtemperatur oder die Farbzähigkeit, gemeldet. Außerdem ist eine Dateneingabe- bzw. Befehlseingabetastatur 15 vorgesehen, mit welcher Vorgabedaten, beispielsweise die Anzahl der zu erstellenden Druckprodukte oder die Art des zu bedruckenden Papiers, eingegeben werden. Anhand der einge-

gebenen Daten wird über die Verarbeitungseinheit 12 die Menge der pro Farbzone verbrauchten Druckfarbe nach der Beziehung

$$M_F = K \cdot s_F \cdot l_F \cdot b_F \cdot f$$

bestimmt. Die Gesamtmenge berechnet sich dann durch Aufsummieren der gesamten Farbzonenergebnisse.

Die Farbschichtdicke  $s_F$  wird durch die Farbspaltöffnung jedes Dosierelements gebildet. Die Farbstreifenlänge  $l_F$  ist für alle Zonen konstant, ebenso die Farbstreifenbreite  $b_F$ , die aus der Drehzahl der Farbkastenwalze 2 bestimmt wird. Der Faktor  $K$  stellt eine maschinenspezifische Konstante dar, welche, wie schon erwähnt, sowohl das Farbspaltungsverhältnis im Farbwerk als auch weitere druckmaschinenspezifische Korrekturwerte berücksichtigt. Der Faktor  $f$  ist eine Funktion, die weitere materialspezifische und/oder einstellungsspezifische Einflüsse beinhaltet.

Dieser Faktor  $f$  kann sowohl durch eine Analyse der Wirkung der Einflußfaktoren auf den Farbfluß und eine rechnerische Modellbildung als auch durch eine empirische Ermittlung unter bestimmten Druckbedingungen, d. h. bei bestimmten Farbtemperaturen, Papierarten, Umgebungstemperaturen usw., ermittelt werden.

Die ermittelte Menge an Druckfarbe kann sowohl druckproduktbezogen sein, d. h. pro einer bestimmten Anzahl von Drucken bzw. druckauftragsbezogen. Gerade die druckauftragsbezogene Ermittlung der Farbmenge stellt eine wichtige Größe für die Berechnung der Druckkosten und auch die Überwachung des gesamten Farbverbrauchs dar. Der ermittelte Farbverbrauch kann über einen Datendrucker 16 ausgedruckt oder über ein Display 17 angezeigt werden. Es besteht außerdem die Möglichkeit, den Farbverbrauch abzuspeichern (Memory 18). Dieser Speicher ist beispielsweise eine Diskette, auf der sämtliche für den Druck relevanten Daten, also beispielsweise Einstellwerte und weitere Verbrauchswerte, abgespeichert sind, wobei diese Daten bei Wiederholaufträgen zur Neueinstellung der Maschine und zur Vorbestimmung des voraussichtlichen Farbbedarfs erforderlich sind.

Zur Voreinstellung der Farbdosiereinrichtungen 7 an einer Druckmaschine wird in vielen Fällen ein sogenannter Druckplattenleser 19 benutzt. Mit diesem Druckplattenleser wird die Druckplatte abgetastet und zonal der Anteil von druckenden zu nichtdruckenden Flächen erfaßt. Die Meßwerte des Druckplattenlesers können bei der Farbverbrauchsbestimmung zu einer ersten Näherung des voraussichtlichen Farbverbrauchs benutzt werden und nach der Berechnung des tatsächlichen Farbverbrauchs kann ein Abgleich zwischen diesem Näherungswert und dem berechneten Farbverbrauchswert vorgenommen werden. Die von dem Druckplattenleser 19 ermittelten Daten werden hierzu über die Leitung 20 der Verarbeitungseinheit 12 übertragen.

Die Qualitätsüberwachung des Druckproduktes erfolgt häufig über eine densitometrische Auswertung eines auf dem Druckprodukt mitgedruckten Meßstreifens. An einem Meßpult 21 wird der Meßstreifen ausgewertet und die Farbdichte der einzelnen Farben werden zonal ermittelt. Aus dieser Farbdichtemessung kann auf die Schichtdicke der Farbe rückgeschlossen werden. Die Farbdichtewerte werden deshalb ebenfalls der Verarbeitungseinheit 12 über Leitung 22 übermittelt, wobei dann diese Werte ebenfalls einen Korrekturfaktor für die Genauigkeitsoptimierung des rechnerisch ermittel-

ten Verbrauchs darstellen können.

Wird ein Farbwerk benutzt, bei dem keine Heberwalze vorhanden ist (Filmfarbwerk), dann kann die Farbstreifenbreite pro Druckprodukt aus den Drehzahlverhältnissen der Druckzylinder, der Farbkastenwalze und der Farbübertragungswalze ermittelt werden.

Da die Berechnung des Farbverbrauchs kontinuierlich erfolgt, kann jederzeit der momentane Farbverbrauch, der insgesamt aufgelaufene und auch der voraussichtliche Gesamtfarbverbrauch unter Berücksichtigung der Anzahl zu erstellender Druckprodukte angezeigt werden.

#### Bezugszeichenliste:

- 1 Farbkasten
- 2 Farbkastenwalze (Farbduktorwalze)
- 3 Farbe
- 4 Heberwalze
- 5 Farbwerkwalze
- 6 Farbfilm
- 7 Farbdosiereinrichtung
- 8 Dosierelement
- 9 Druckmaschinengehäuse
- 10 Stützbereich
- 11 Stützbereich
- 12 Verarbeitungseinheit
- 13 Leitung
- 14 Leitung
- 15 Dateneingabe-/Befehlseingabetaste
- 16 Datendrucker
- 17 Display
- 18 Memory
- 19 Druckplattenleser
- 20 Leitung
- 21 Meßpult
- 22 Leitung
- 23 Antrieb und Positionsmelder
- 24 Sensoren für Zusatzmeßgrößen
- 25 Farbwerk
- 26 Reibzylinder
- 27 Reibzylinder
- 28 Reibzylinder
- 29 Reibzylinder
- 30 Reiterwalze
- 31 Reiterwalze
- 32 Reiterwalze
- 33 Reiterwalze
- 34 Reiterwalze
- 35 Übertragwalze
- 36 Gummiwalzen
- 37 Gummiwalzen
- 38 Gummiwalzen
- 39 Gummiwalzen
- 40 Gummiwalzen
- 41 Farbauftragswalzen
- 42 Farbauftragswalzen
- 43 Farbauftragswalzen
- 44 Farbauftragswalzen
- 45 Druckplattenzylinder
- 46 Feuchtwerk
- 47 Feuchtmittelbehälter
- 48 Gummituchzylinder
- 49 Gegendruckzylinder
- 50 Bogentransportzylinder
- 51 Bogentransportzylinder
- 52 Bogentransportzylinder
- 53 Druckbogen

54 Druckbogen  
 f Korrekturfaktor  
 lf Farbstreifenlänge  
 bf Farbstreifenbreite  
 sf Farbschichtdicke  
 Lf Farbschichtlänge  
 Tf Farbtemperatur  
 K Konstante

# Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung des Verbrauchs von Druckfarbe in einer Offsetdruckmaschine mit Heberfarbwerk mit Zuführung der Druckfarbe über einen Farbkasten, welcher einstellbare Farbspaltöffnungen aufweist, und eine Farbkastenwalze, welche die aus den Farbspaltöffnungen austretende Farbe aufnimmt und in ein Farbwerk der Druckmaschine eingibt, wobei aus der Farbstreifenbreite bf, weiter, den jeweiligen Farbschichtdicken sf, die durch die Farbspaltöffnungen beaufschlagt werden, und der Farbstreifenlänge lf pro Zeiteinheit bezüglich der Drehgeschwindigkeit der Farbduktorwalze und einer Konstanten K, die durch das Verhältnis der auf der Farbkastenwalze aufgetragenen Farbschichtdicke zu der auf dem Druckbogen aufgetragenen Farbschichtdicke vorgegeben ist, nach der Beziehung

$$M_F \sim K \cdot sf \cdot lf \cdot bf$$

die Menge der zugeführten Druckfarbe pro Zeiteinheit oder pro Anzahl Druckprodukte proportional berechnet wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein variabler Faktor f für materialspezifische und einstellungsspezifische Einflüsse (z. B. Farbtemperatur, Viskosität, Papierart, Umgebungstemperatur usw.) einerseits durch Probelaufe oder andererseits durch eine rechnerische Modellbildung ermittelt wird, daß der Farbverbrauch nach der Gleichung

$$M = K \cdot sf \cdot lf \cdot bf \cdot f$$

kontinuierlich berechnet wird, daß der momentane, insgesamt aufgelaufene, oder der voraussichtliche Gesamtfarbenverbrauch angezeigt werden und daß die verbrauchte Menge mit der eingebrachten Menge an Druckfarbe im Farbkasten verglichen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der ermittelte Verbrauch der Druckfarbe einem Betriebsdatenerfassungssystem und/oder einem Protokolldrucker zugeführt wird.
3. Verfahren nach mindestens einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Unterschreitung einer Restmenge im Farbkasten ein Warnsignal erzeugt und/oder ein Steuereingriff in die Druckmaschine ausgelöst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbrauch einer oder mehrerer Druckfarben, bezogen auf das Farbvolumen, und/oder die Farbmenge pro einer bestimmten Anzahl von Druckprodukten angezeigt wird.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

Nummer:

Int. Cl. 6:

Veröffentlichungstag: 21. April 1994

DE 38 35 221 C2

B 41 F 33/10

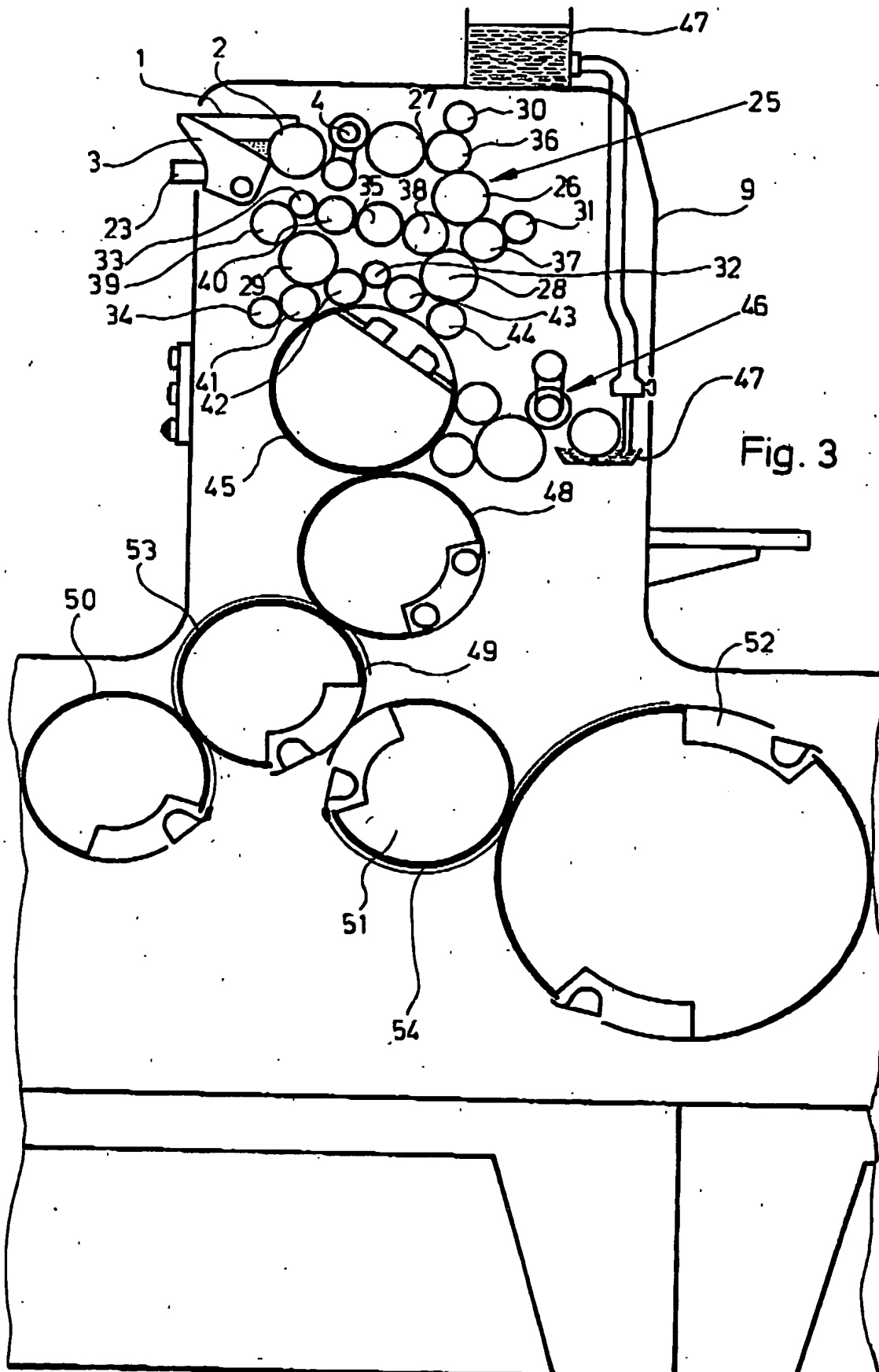
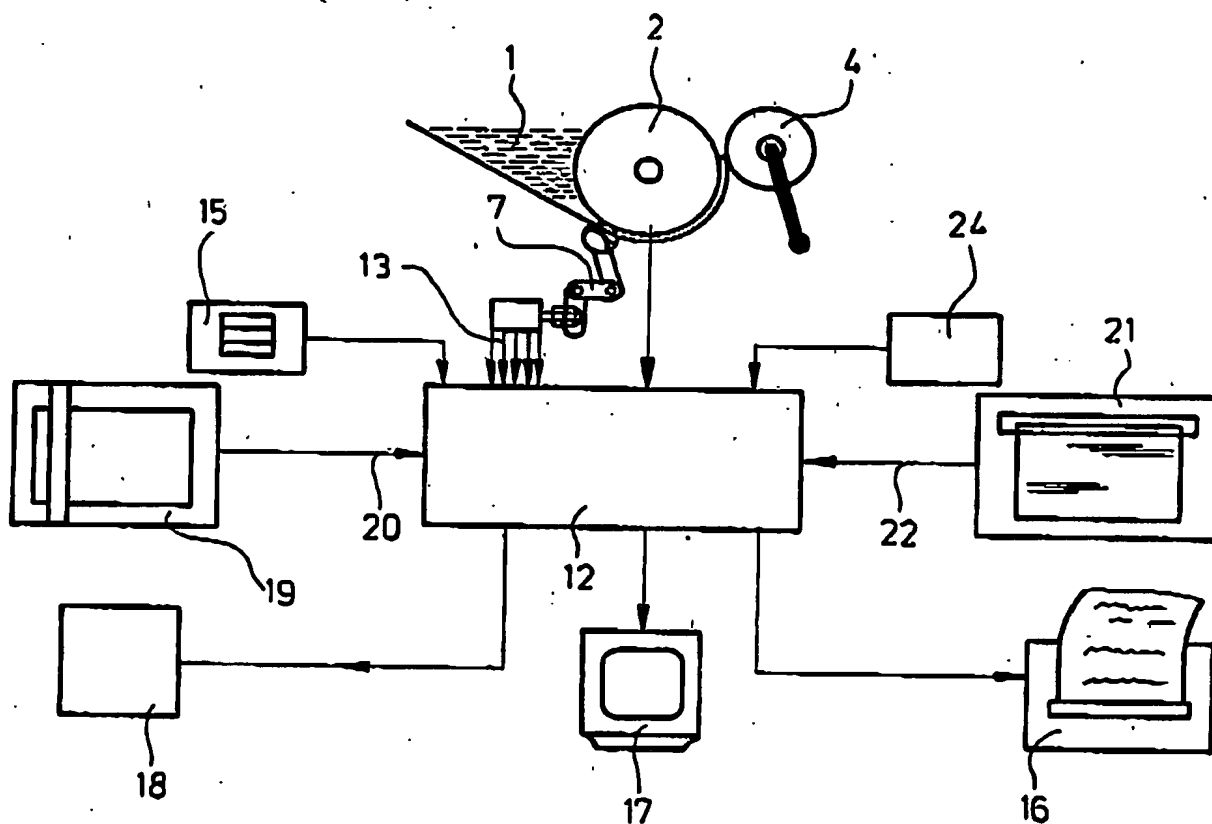


Fig. 3

Fig. 4





Nummer:

Int. Cl. 5:

Veröffentlichungstag: 21. April 1994

DE 38 36 221 C2

B. 41 F. 33/10

Fig. 1

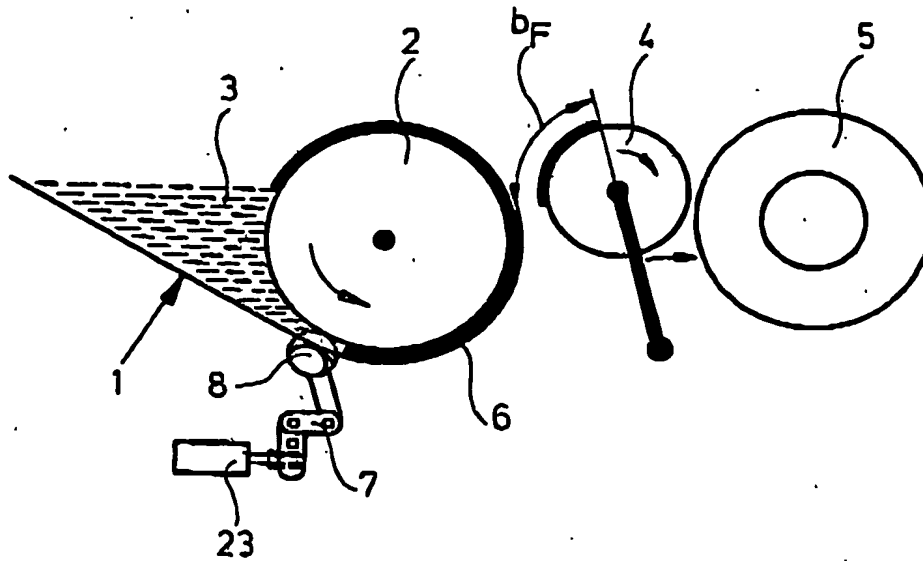


Fig. 2

